

# BAR CODE READER

Publication number: JP7262297  
Publication date: 1995-10-13  
Inventor: KITO MASARU  
Applicant: FUJITSU LTD  
Classification:  
- international: G06K7/10; G06K7/10; (IPC1-7): G06K7/10  
- European: G06K7/10S2P2D  
Application number: JP19940049600 19940318  
Priority number(s): JP19940049600 19940318

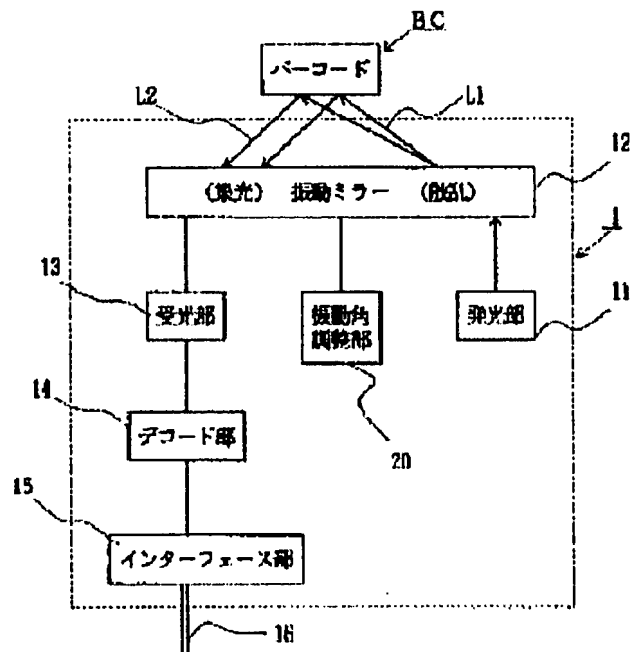
Also published as:

US6237850 (B)

Report a data error he

## Abstract of JP7262297

**PURPOSE:** To provide a bar code reader unneccessitating the approaching to a bar code and the hiding of the bar code except a target also when plural bar codes are within the scanning area of the irradiation beam of a bar code reader. **CONSTITUTION:** In a bar code reader having a light emission part 11 composed of a semiconductor laser, a vibration mirror 12 for scanning the laser beam oscillated from the semiconductor laser on a bar code and condensing the reflected light from the bar code, a light receiving part 13 composed of an optical sensor converting the condensed reflected light into an electric signal and a decode part 14 converting the coded information into a data character, the reader is composed of a vibration angle adjustment means 20 for performing a scanning on the bar code, changing the vibration angle of the vibration mirror 12 at the same time when the semiconductor laser starts the oscillation of laser beam.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

特開平7-262297

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 K 7/10

識別記号

庁内整理番号

L 9069-5L

D 9069-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-49600

(22) 出願日 平成6年(1994)3月18日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 鬼頭 賢

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

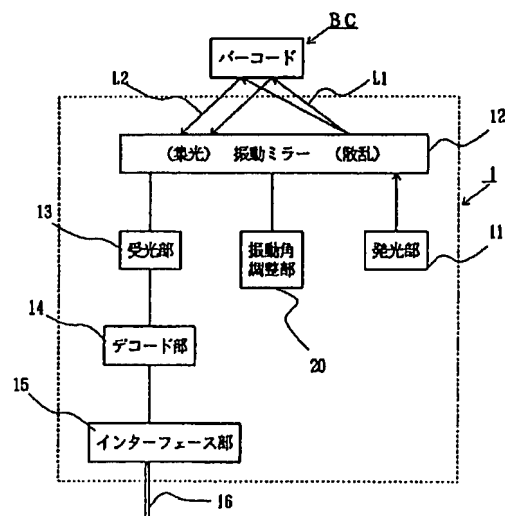
(54) 【発明の名称】 バーコード読取り装置

(57) 【要約】

【目的】 複数のバーコードがバーコード読取り装置の照射ビームの走査領域内にあるときにも、バーコードに近づけたり、目標以外のバーコードを隠したりする必要のないバーコード読取り装置を提供することを目的とする。

【構成】 半導体レーザからなる発光部11と、半導体レーザから発振したレーザビームをバーコード上を走査させかつバーコードからの反射光を集光するための振動ミラー12と、集光した反射光を電気信号に変換する光センサからなる受光部13と、コード化された情報をデータキャラクタに変換するデコード部14とを有するバーコード読取り装置において、半導体レーザがレーザビームの発振を開始すると同時に、振動ミラーの振動角を変化させつつバーコード上を走査するための振動角調整手段20により構成される。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザからなる発光部(11)と、半導体レーザからのレーザビームによりバーコード上の走査を行いつつバーコードからの反射光を集光するための振動ミラー(12)と、集光した反射光を電気信号に変換する光センサからなる受光部(13)と、コード化された情報をデータキャラクタに変換するデコード部(14)とを有するバーコード読取り装置において、振動ミラーの振動角を変化させつつバーコード上を走査するための振動角調整手段(20)を具備することを特徴とするバーコード読取り装置。

【請求項2】 前記振動角調整手段(20)が、振動ミラー(12)の振動角を段階的に大きくしていくことにより、バーコード上の走査領域を段階的に拡大して行くことを特徴とする、請求項1に記載のバーコード読取り装置。

【請求項3】 バーコードが読取れなかったか否かを判別する判別手段を備え、該判別手段による判別の結果、バーコードが正常に読取られていないと判別された場合に、振動角を拡大していくことを特徴とする、請求項1に記載のバーコード読取り装置。

【請求項4】 反射光束の無変化期間内の長さを判別する判別手段を備え、走査ビームがバーコード上を走査しているときに、前記判別手段により規定された以上の長さの反射光量の無変化期間が検出された場合、前記調整手段は振動ミラー(12)の振動角を段階的に小さくしていくことにより、バーコード上の走査領域を段階的に縮小していくことを特徴とする、請求項1に記載のバーコード読取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バーコード読取り装置に関し、例えばハンドヘルド型レーザスキャナ等によりバーコードを走査して読取ることのできるバーコード読取り装置に関する。

【0002】在庫管理(商品の発注・棚卸)その他の物流関連業務などにおいて、データをその発生時点において把握・収集する目的で、ハンドヘルドターミナルとよばれている携帯端末装置が開発されている。

【0003】ハンドヘルドターミナルによって収集されたデータは、事務所などに設置されたホストコンピュータ(パソコン・オフコンなど)に送られて分析・加工され、経営の意志決定(営業方針・顧客サービス・商品管など)に利用される。

【0004】一方、そのハンドヘルドターミナルへのデータ入力的手段としてバーコード読取り装置の利用が普及している。バーコードによるデータ入力はキーボードからの手入力に比べ迅速である上、容易で正確でもあるため広く普及している。

## 【0005】

【従来の技術】通常のバーコードリーダとしては、発光ダイオード利用のタッチスキャナやペンスキャナ等も用いられるが、図9に示すようなハンドヘルド型レーザスキャナと呼ばれるバーコード読取り装置1が広く使用される。

【0006】バーコードBCに向けてトリガスイッチ2を操作すると、開口部3から破線で示すような走査ビームが放射され、バーコードBCの上を走査して読取りが行われる。

【0007】図10はバーコード読取り装置1の全体構成を示すブロック図であり、発光部11、振動ミラー12、受光部13、デコード部14、インターフェース部15等の要素を内蔵する。

【0008】発光部11では光源として例えば半導体レーザを使用する。発振されたレーザビームは振動ミラー12によって所定振動角で振動せしめられる走査ビームL1としてバーコードBC上に到達する。

【0009】バーコードBCからの反射レーザL2は再び振動ミラー12により集光されて受光部13で電気信号に変換される。

【0010】ここで、バーコード情報である電気信号はコード化されているので、デコード部14において数値データ等に変換され、インターフェース部15を経由してハンドヘルドターミナルなどのホスト装置に送信される。

【0011】図11は、ハンドヘルド型レーザスキャナの内部の主要構成を示す一例である。トリガスイッチ2を押すとレーザスキャナは装置内部にある半導体レーザ光源11からレーザビームL1を発生する。

【0012】さらにこのレーザビームL1の発振に応じて、モータ12Mによって一定の振動角で振動動作を開始する振動ミラー12により反射、振動を与えられ、開口部3を通して線分状の軌跡をもった走査ビームL1として図示していないバーコード上に照射される。

【0013】照射された走査ビームL1はバーコードで反射され、再び開口部3を通して装置内部の振動ミラー12によって集められ、受光素子13で反射光量に対応する電気信号に変換される。

【0014】電気信号はデコード部14において数値データ等に変換され、ハンドヘルドターミナルなどのホスト装置へ送信される。

【0015】なお、レーザビームには直進性があり、照射ビームと反射ビームとの干渉は生じない。

【0016】図12に示すように、従来のハンドヘルド型レーザスキャナによるバーコード読取り装置では、振動ミラー12の振動角は一定である。

【0017】したがって、バーコード上に照射される走査ビームL1の走査領域は、振動ミラー12とバーコードBCとの距離に比例することになる。

【0018】図13は、ハンドヘルド型レーザスキャナ

の上方から見たレーザビームの振動角度と走査ビームとの関係を示すものであり、12は振動ミラー、3は開口部である。0から走査開始して、以降は1-2間を走査させるように振動ミラー12が振動する。振動ミラー12の振動角が一定であるので、バーコードBCに至る一定距離上の走査ビーム幅の線分の長さ1-2も一定となる。

【0019】したがって、例えば図14(a)のように、複数のバーコードが走査ビームの振動範囲I内に入ってしまったような場合には、正常な読取りが不能となる。

【0020】このような場合には、バーコード読取り装置1の開口部3を読取り面に近づけて、一方のバーコードのみが走査されるように、すなわち走査ビームの振動範囲がIIとなるようにするかあるいは一方のバーコードを覆い隠す等の処置が必要となる。

【0021】しかし、バーコードが高い位置にあったり、途中で何らかの障害物がある等の理由により、バーコードに近づけなかったり、あるいは目標以外のバーコードを隠したりすることができない事態が考えられる。

【0022】また、バーコードに近づき過ぎたりした場合、図14(c)のようにバーコードの一部しかビームが走査しない場合もあり、このような場合は、バーコードからある程度離れて読取りを行う必要があった。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来装置の持つこのような不都合を解消するために、複数のバーコードがバーコード読取り装置の照射ビームの走査領域内にあるときにも、バーコードに近づけたり、目標以外のバーコードを隠したりする必要のないバーコード読取り装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図であり、ハンドヘルド型レーザスキャナであるバーコード読取り装置1の構成を示すブロック図である。図10に示したブロック図と同様の構成要素については同一の符号を付している。

【0025】この構成においては、振動ミラー12に対して、振動角調整手段20が付加されている。振動角調整手段20の動作は、図2ないし図5に対応して以下に記述する通りである。

【0026】図2は、本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第1の例を示すものである。装置1の上方からみたレーザビームL1の振動角度と走査領域の関係を示している。

【0027】ここで12は振動ミラー、3はレーザ照射および反射ビーム入射のための開口部である。さらに、振動ミラー12には振動角調整手段20が付加されている。

【0028】振動ミラー12の振動角は適宜可変であ

り、当初の位置0から、1、2、3、4、・・・のように段階的に大きくしていくように設定されている。したがって、バーコードBCの位置における走査ビームの走査領域幅も段階的に広がっていく。

【0029】その結果、複数の近接したバーコードがあるときでも、走査ビームの走査領域の狭い初期の段階においていずれか一つのバーコードを確実に読取ることができる。

【0030】図3は、本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第2の例を示すものである。

【0031】図2の場合と同様に、振動ミラー12に付加された振動角調整手段20の働きにより、振動ミラー12の振動角を最初は一定とし、反射光量の無変化が規定値以上であることを確認した上で振動角を一定割合で狭めていく。

【0032】さらにそれでも反射光量の無変化が規定値以上であれば、再び振動角を一定割合で狭めるように設定する。

【0033】したがって、所定間隔離れた走査ビームの走査領域も次第に狭くなっていく。ここで読取るべきバーコード位置に複数の近接したバーコードがあるときには、走査領域が狭くなった段階においていずれか一方のバーコードを読取ることができる。

【0034】さらに、図4または図5に示すように走査ビームの走査態様は、左右対象に変化させつつ、最初小さく次第に拡大させる場合(図4)、またはこの反対に最初大きく次第に縮小させる場合(図5)のいずれであっても同様の効果を得ることができる。

【0035】

【作用】本発明では、図2、図3あるいは図4、図5に示すように、ハンドヘルド型レーザスキャナとして構成されたバーコード読取り装置の振動ミラーの振動角を振動角調整手段20の働きにより、一定の方法で変化させることにより、バーコードを読取る走査ビームの走査領域を変化させるように構成されている。

【0036】したがって、図14に示すように複数のバーコードが走査ビームの走査領域内に入っているときであっても、走査ビームはいずれか一つにすることができる。

【0037】このため、複数のバーコードが走査領域内に入り、いずれのバーコードを読取ったか判らなくなるような事態や、バーコードの一部しか走査できず読取り不能となる事態を解消することができる。

【0038】

【実施例】以下本発明の実施例を添付図を参照しながら説明する。図1に示した振動角調整手段20は、振動ミラー12の振動角を適宜変更し、走査領域を変化可能にするものである。

【0039】種々の達成手段が有り得るが、例えば、振動ミラー12を駆動するモータ12M(図11参照)と

振動ミラー12との結合を機構的に変更し達成することも可能である。

【0040】また、モータ12Mを駆動するための供給電圧・電流または周波数等を制御することにより電氣的に達成することも可能である。

【0041】図6は、本発明にかかるバーコード読取り装置の動作を制御する際の第1の実施例のフローチャートである。フロー開始に伴い、バーコードの読取りを行うためにオベレータがトリガスイッチ2（図9参照）を押し込みオンにする（ステップS1）。

【0042】その結果、発光部のレーザ発光素子11が作動してレーザビームを発射する（ステップS2）。レーザビーム発射に伴って振動ミラー12も図2または図4に示すレーザビーム0-1、1-2、・・・のように次第に大きな振動角となるような振動動作を開始する（ステップS3）。

【0043】レーザビームは振動ミラー12によって反射、散乱され、所望走査領域に相当する振動走査ビームとしてバーコード上に照射される。

【0044】照射された走査ビームはバーコードから反射され、再び振動ミラー12によって集められ、反射光量に従った電気信号に変換される（ステップS4）。

【0045】この電気信号はデコード部14において数値データ等に変換され、そのデコード結果が正常かつ全て完了したか否か、すなわちバーコードが正常に読取れたか否かを判定する（ステップS5）。全て完了していれば、振動ミラーの動作を停止し（ステップS6）、次いでレーザビームを停止させて（ステップS7）、フローを終了する。

【0046】一方、ステップS5において、もし数値データ等に変更できずデコードが完了していない場合には、走査ビームの幅が狭すぎてバーコード全体がその走査ビーム内に入りきらなかったものとみなす。続いて、振動角が最大であるか否かを判定する（ステップS8）。

【0047】振動角が最大で、もはや拡大できない場合には、その旨を表示し（ステップS9）、振動角はそのままで反射光集光（ステップS4）以降を実行する。

【0048】なお、このような場合には、バーコードへの接近あるいは、一方のバーコードを隠蔽する等の他の対策を求める表示をも行うようにすると都合がよい。

【0049】振動角が最大に達していない場合には、図2の1-2から2-3、2-3から3-4のように順次ミラー振動角の拡大処理を実施（ステップS10）した後、反射光集光（ステップS4）以降の動作を実行する。

【0050】ミラー振動角の拡大処理は、所定回数あるいは所定時間ある振動角で走査を継続し、その後バーコードが正常に読取れたか否かを判断してもよい。また、バーコード検出とは無関係に所定回数あるいは所定時間

経過後に順次振動角を拡大してもよい。

【0051】図7および図8は、本発明にかかるバーコード読取り装置における読取り制御の第2の実施例を説明するものである。

【0052】ここで、図7は近接するバーコードの様子を図示したもので、本実施例はこのようなバーコードの読取りに適する。

【0053】図7（a）に示す「1」は第1のバーコードの一部、「2345」は第2のバーコードの一部を示し、二つのバーコードの間には間隔aがある。本実施例では図7（a）のような近接した複数のバーコードを読取る場合、当初両者を含む広い範囲を走査領域としておき、次第にその走査範囲を縮小していくものである。

【0054】図7（b）は近接するバーコードの一部を拡大したものである。図中aは第1のバーコード、bは第2のバーコード、cは間隔である。バーコードの黒色バーと地色との配置に対応して、横軸を時間軸とすると図7（c）のようなパルス状の電気信号が得られる。ここで論理Lは黒バーに、また論理Hは白部分に相当する。

【0055】このような信号において、二つの離れたバーコードの間には通常のバー間隔とは比較にならない長い論理信号の無変化部分Tが生ずる。この無変化部分Tの長さを検出することによって、複数のバーコードが近接して存在しているか否かを確認する。

【0056】このような場合には、振動ミラー12の振動角を図3または図5のように次第に縮小し、無変化部分が検出されないようにレーザビームの走査を制御し、一方のバーコードのみを読取るように制御するものである。

【0057】図8は本発明の第2の実施例の動作を示すフローチャートである。先ずオベレータがトリガスイッチ2をオン（ステップS21）にしてレーザビームを発射する（ステップS22）。

【0058】振動ミラーを動作開始せしめることにより（ステップS23）バーコードの走査を開始する。さらに、反射光集光（ステップS24）および光電変換（ステップS25）を行う。以上の動作は第1の実施例の場合と同様である。

【0059】この光電変換の結果、図7（c）に示した無変化部分Tが、ある規定された間隔以下である場合は、この電気信号はデコード部において数値データ等に変換される。

【0060】光電変換の結果得られた電圧波形に基づいて信号論理Lが検出されたか否か、すなわち黒バーの有無を判定する（ステップS26）。信号論理Lが検出されない場合には、バーコードが存在しないと判断し、後述するように振動ミラーの動作ならびにレーザビームの発生を停止する（ステップS34、S35）。

【0061】信号論理Lが検出された場合には、次いで

信号論理Hの検出、すなわち白バーの検出を行う（ステップS27）。さらに論理信号Hの長さを判別するためのタイマーの初期化を実行する（ステップS28）。

【0062】その後、セバレートタイプのバーコードにおけるバー間隔に相当する設定時間T1を経過したか否かを判定する（ステップS29）。

【0063】セバレートタイプのバーコードとは、複数のバーコードを1組としたバーコードであり、この場合には二つのバーコード間に間隔があっても一つのバーコードとして処理する必要がある。

【0064】ステップS29でセバレートタイプバーコードに対応する設定時間が経過していない場合には、引き続き信号論理Lが検出されたか否かを判定する（ステップS30）。

【0065】設定時間T1の経過前に信号論理Lが検出された場合には、ステップS27の信号論理Hの検出以降の動作を実行する。一方、信号論理Lが検出されない場合には、ステップS29の設定時間T1を経過したか否かの判定を継続する。

【0066】ステップS29の設定時間T1経過したか否かの判定において、経過していると判定された場合には、続いて信号論理Lが検出されたか否かを判定する（ステップS31）。

【0067】T1時間経過後に信号論理Lが検出されない場合には、セバレートタイプのバー間隔以上に相当する設定時間T2を経過したか否かを判定する（ステップS32）。

【0068】T2が経過していない場合には、引き続き信号論理Lが検出（ステップS31）されたか否かの判定を行う。T2経過前に信号論理Lが検出された場合、そのバーはセバレートタイプのバーコードのバーである。この後継続して論理信号H、Lの検出を継続してもよい。

【0069】設定時間T2を経過していると判定された場合には、デコードが完了したか否か、すなわちバーコードが正常に読取れたか否かを判定し（ステップS33）、完了している場合には、振動ミラーの動作を停止し（ステップS34）、ついでレーザビームの発生をも停止して（ステップS35）、動作を終了する。

【0070】ステップS31においてT2経過後に信号論理Lが検出された場合には、通常のバー間隔以上の時間が経過していることを意味するため、ここで検出されたバーは前のバーとは異なるバーコードのバーであると判断することができる。

【0071】この場合は複数のバーコードがレーザビームの走査領域に入っているものとみなし、ミラーの振動角を段階的に縮小し（ステップS36）、走査領域を図3に示す1-2、2-3、3-4、・・・のように狭くする動作を実行した後、反射光集光（ステップS24）以降を実行する。

【0072】他方、ステップS33においてデコードが完了していないと判定された場合には、走査領域は丁度よいにもかかわらず、バーコード上の印刷状態等に起因してバーコードがたまたま読取れなかったと判断し、読取り動作を再度実行する。

【0073】そこで、ミラーの振動角をそのままの状態に保持し、反射光集光（ステップS24）以降を実行する。

【0074】かかる動作を確実に実行するために、時間T1およびT2の設定はきわめて重要である。時間T1は通常のバーコードのバー間隔、あるいはコードが複数に分割されているセバレートタイプバーコードの場合のコード間隔以下でなければならない。

【0075】一方、時間T2は、セバレートタイプバーコードのコード間隔以上であり、この時間以上であれば、近接する他のバーコードであると判断される。これらの時間T1およびT2は、装置に内蔵される図示していないタイマーの設定によって行われ、使用状況に応じて適宜変更することができることが望ましい。

【0076】また、T2は他にもバーコードのマージン部を基準としてその何割か増加せしめた時間、論理信号の無変化が継続したか否かを判断してもよい。

【0077】なお、先のステップS33においてデコードが完了していないと判定された場合に、走査領域が小さすぎたことが原因であると判断し、走査領域を拡大した後、再び読取り動作を行うような制御を行うこともできる。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかるバーコード読取り装置によれば、レーザビームによる走査領域を変更することができる。したがって、レーザスキャナの走査ビームの振動領域を点の状態から段階的に長い線分へと広げていくように構成することができる。

【0079】さらに、走査ビームによる走査領域内に複数のバーコードがあることを検知したときに、走査ビームの振動領域を段階的に短い線分へと狭めていくように構成することができる。

【0080】その結果、複数のバーコードがレーザビームの走査領域内に入り、いずれのバーコードを読取ったのか判らなくなるような事態を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明にかかるバーコード読取り装置の走査ビームの基本動作の第1の例を示す説明図である。

【図3】本発明にかかるバーコード読取り装置の走査ビームの基本動作の第2の例を示す説明図である。

【図4】本発明にかかるバーコード読取り装置の走査ビームの基本動作の第3の例を示す説明図である。

【図5】本発明にかかるバーコード読取り装置の走査ビームの基本動作の第4の例を示す説明図である。

【図6】本発明にかかるバーコード読取り装置の第1の実施例の基本動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明にかかるバーコード読取り装置で読取り対象とするバーコードと信号波形の例である。

【図8】本発明にかかるバーコード読取り装置の第2の実施例の基本動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明にかかるバーコード読取り装置と同様のハンドヘルド型装置外観を示す斜視図である。

【図10】図9に示したバーコード読取り装置の内部構成を示すブロック図である。

【図11】図9に示したバーコード読取り装置の内部構成を示す説明図である。

【図12】図9に示したバーコード読取り装置の振動角の説明図である。

【図13】従来技術にかかるバーコード読取り装置の走査ビームの状態を示す説明図である。

＊ 走査ビームの状態を示す説明図である。

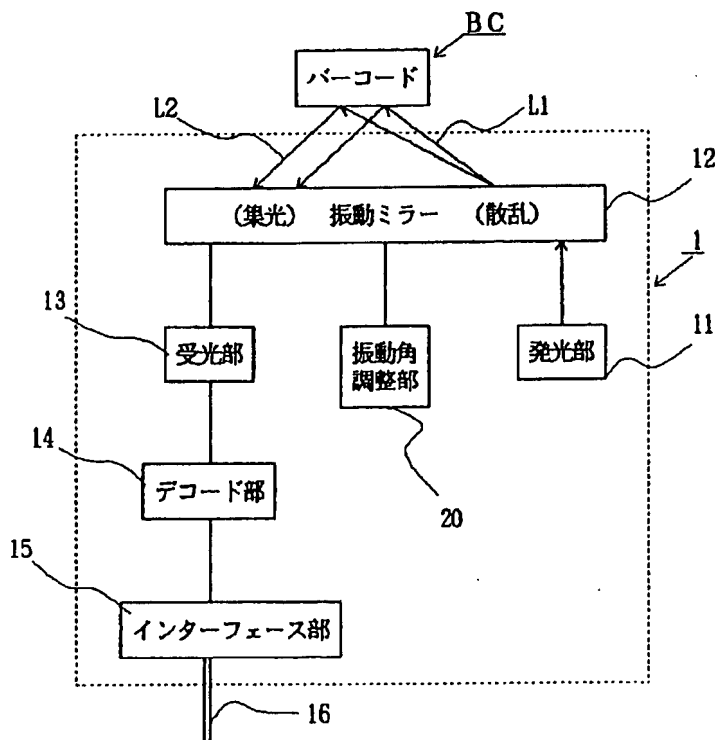
【図14】近接したバーコードと走査領域との関連を示す説明図である。

【符号の説明】

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | バーコード読取り装置      |
| 2  | トリガスイッチ         |
| 3  | 開口部             |
| 11 | 発光部             |
| 12 | 振動ミラー           |
| 13 | 受光部             |
| 14 | デコード部           |
| 15 | インターフェース部       |
| 20 | 振動角調整手段(振動角調整部) |
| BC | バーコード           |

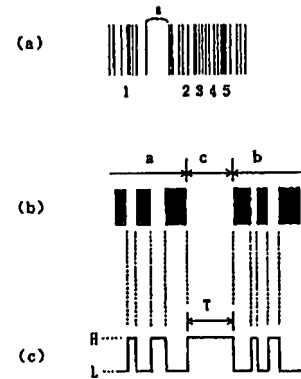
【図1】

本発明の原理説明図



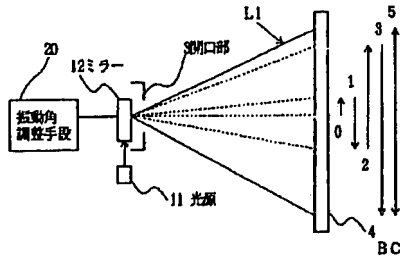
【図7】

バーコードと読取り信号の例



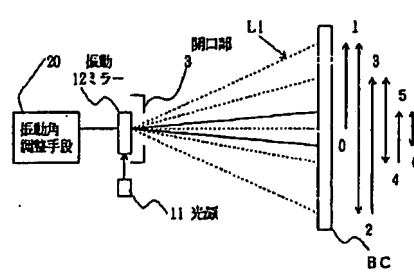
【図2】

本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第1の例



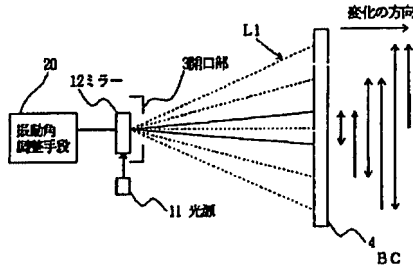
【図3】

本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第2の例



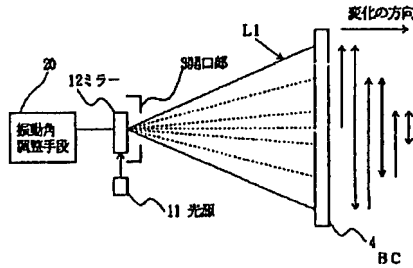
【図4】

本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第3の例



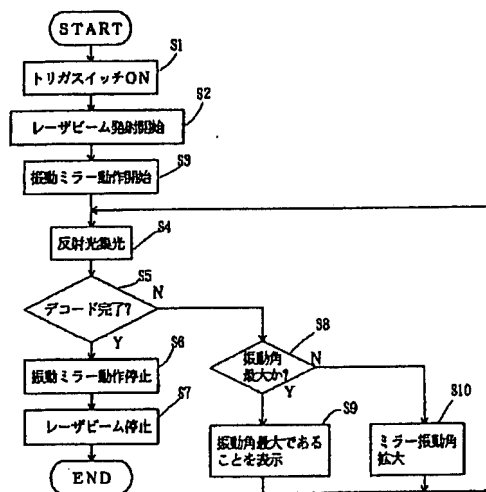
【図5】

本発明にかかるバーコード読取り装置の動作の第4の例



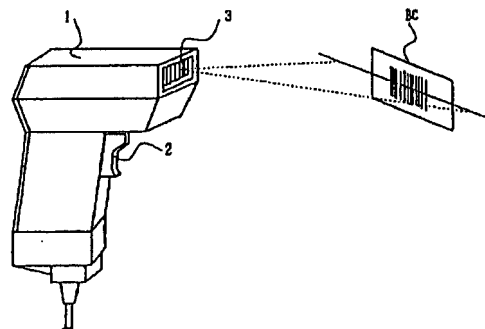
【図6】

本発明の第1の実施例



【図9】

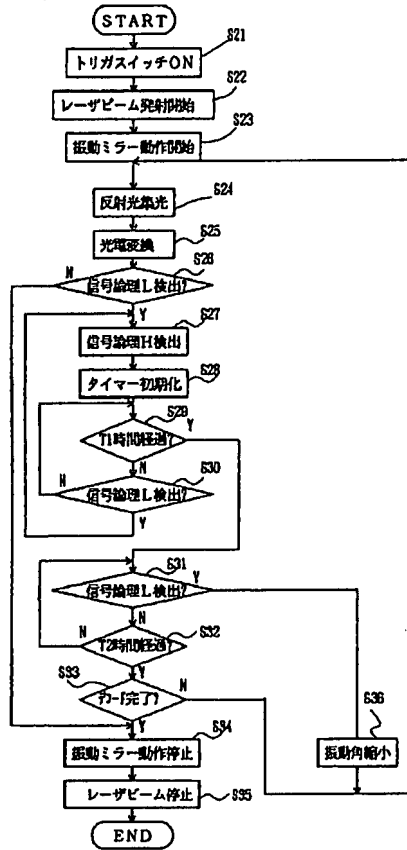
ハンドヘルド型レーザスキャナの外觀図





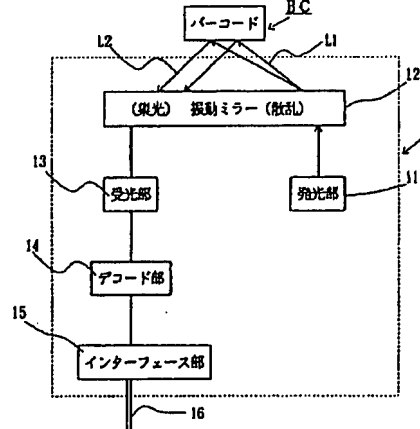
【図8】

本発明の第2の実施例



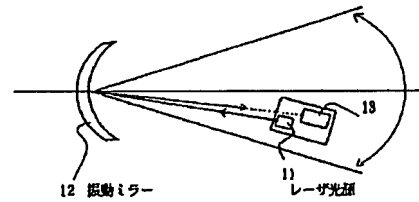
【図10】

従来のバーコード読取り装置



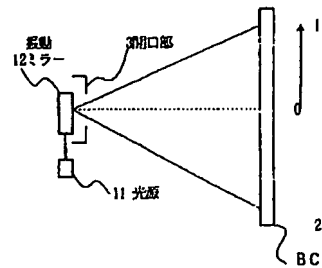
【図12】

バーコード読取り装置の振動角の説明図



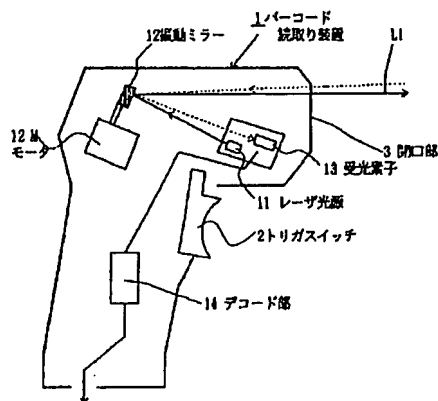
【図13】

従来のハンドヘルド型レーザスキャナの走査ビーム



【図11】

ハンドヘルド型レーザスキャナの構成図



【図14】

走査ビーム上のバーコード

